

ПРОБЛЕМЫ УСИЛЕНИЕ КАМЕННЫХ ПРОСТЕНКОВ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Клименко Е.В., Балдук Г.П., Панич Д.О., Чернева Е.С. (Одесская государственная академия строительства и архитектуры, г. Одесса)

Значна кількість будівель, що являють історичну цінність потребують реконструкції та реставрації. При цьому одною з слабих зон є простінки.

Здания и сооружения, не зависимо от их функционального назначения, возводят с таким расчетом, чтоб в них на протяжении запланированного срока службы сохранялись предусмотренные проектом и данные им при возведении качества [1].

В Украине в настоящее время ведутся работы как по строительству новых, так и по реконструкции и усилению зданий и сооружений старой постройки [2]. Проблема восстановления и ремонта каменных конструкций, жилых и промышленных зданий в последнее время стала особенно актуальной. Большая часть основных жилищных фондов, введенных в эксплуатацию с конца 40-х до начала 60-х годов прошлого века, получила значительную степень износа, как морального (что влечёт за собой изменение нагрузки и параметров начальных расчетных схем), так и физического (являющегося причиной непригодности к нормальной эксплуатации). Внедрение в промышленность новых технологий влечет за собой перепланировку помещений, замену и перестановку оборудования согласно более рациональным и рентабельным схемам производства. Это, как и для жилого фонда, приводит к увеличению полезных нагрузок, вызывающих необходимость предварительного усиления существующих конструкций, как в промышленных, так и в гражданских зданиях и сооружениях [2].

Вопросы усиления зданий и сооружений, не зависимо от их функционального назначения, для Одессы очень актуальны, так как преобладающая их часть стоит на просадочных лессовых грунтах, что приводит к образованию неравномерных деформаций грунта основания. Благодаря этим свойствам лессовых грунтов, здания, стоящие на них, часто деформируются, а при увеличении полезной нагрузки могут вообще разрушиться. Так, например, в кирпичных зданиях таким разрушениям наиболее подвержены простенки.

В практике существуют различные способы усиления кирпичных простенков:

1. Усиление с помощью металлической, железобетонной, армоштукатурной обойм. (рис.1).
2. Устройство накладных поясов (рис.2).
3. Дополнительная кладка каменных столбов. (рис.3).
4. Замена разрушенной части кладки простенка новой кладкой.
5. Метод местного усиления при помощи металлических пластин или прокатных профилей (рис.4) [3].

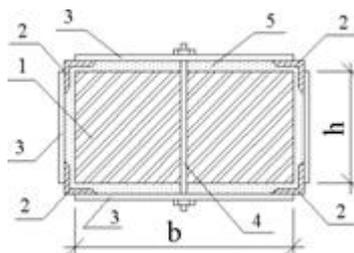


Рис.1. Усиление простенка металлической обоймой:

- 1 – усиливаемый простенок;
- 2 – вертикальные уголки обоймы;
- 3 – поперечные пластины;

- 4 – затяжная шпилька с гайками;
- 5 – цементный раствор.

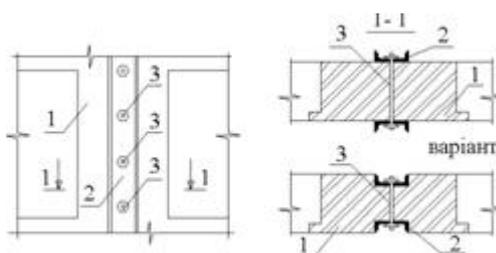


Рис.2. Устройство накладных поясов:

- 1 – усиливаемый простенок;
- 2 – накладной пояс из швеллера;
- 3 – стяжные болты.

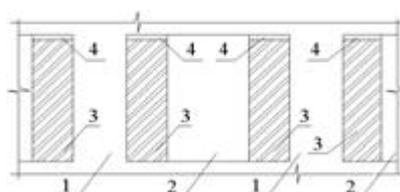


Рис. 3. Дополнительная кладка каменных столбов:

- 1 – усиливаемый простенок;
- 2 – оконный проём;
- 3 – каменная кладка из кирпича М75...100 на цементном растворе М50...75; 4 – шов, тщательно забитым цементным раствором М75.

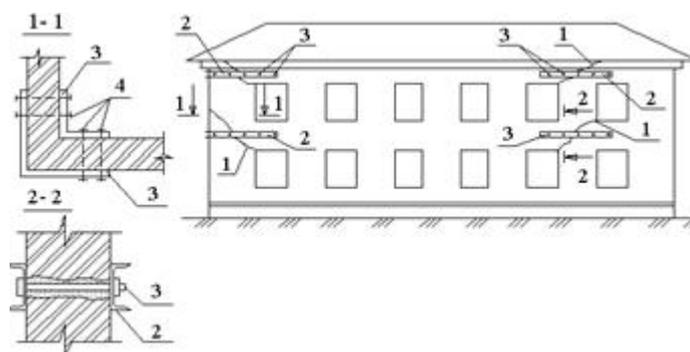


Рис.4. Установка металлических накладок:

- 1 – трещины; 2 – накладки из швеллеров;
- 3 – накладки из металлических пластин;
- 4 – стяжные болты.

Существующие способы усиления кирпичной кладки простенков дают частичное решение данной проблемы. Анализируя их, можно сделать вывод, что эти способы не универсальны. При их использовании возникает ряд очевидных проблем и технологических трудностей. Применение метода «внешней обоймы» или «дополнительной кладки каменных столбов», изменяются геометрические параметры проёмов. Причем во втором случае это изменение будет, весьма существенно. В случае использования способа «устройство накладных поясов» или «метод местного усиления при помощи металлических пластин или прокатных профилей», происходит существенное

нарушение архитектурного ансамбля здания, теряется всякая эстетичность. Для сохранения архитектуры здания, металлические элементы заводят в тело стены, что ведёт к возникновению различных технологических трудностей, связанных с производством данных работ. В методах «дополнительной кладки каменных столбов» и «замене разрушенной части кладки простенка новой кладкой», существует серьёзная технологическая проблема, связанная с качеством заполнения кладочным раствором шва, между последним рядом кирпичной кладки и перемычкой.

Выводы

Очевидно, что после решения всех технологических проблем и применение, какого либо способа усиления, снимается нагрузка с кладки простеночной зоны, но одновременно возникает концентрация напряжений в зоне перемычек, что приводит к их дальнейшему деформированию. В то же время подоконная зона кладки практически не работает на восприятие данной нагрузки. Возникает необходимость создания такого способа усиления кирпичных простенков, который учитывал бы все эти недостатки.

Summary

Many buildings, which present a historical value, require reconstructions and restorations. Piers are one of the weak areas of such type of buildings. The most widespread methods of piers' masonry strengthening and their analysis are presented in the article.

Литература

1. Суханов В.Г. Архітектурні конструкції, реставрація і реконструкція. Діагностика, оцінка та методи обстежень. / В.Г. Суханов, О.О. Коробко, В.А. Лісенко. – Одеса: Вид-во «Optimum», 2005. - 194с.
2. Заволока Ю.В. Оценка технического состояния и усиление железобетонных конструкций: Учеб. пособие./ Ю.В. Заволока, В.М Кобринец, М.В. Заволока, Ю.М. Заволока. – Одесса: «Город мастеров», 2000. - 292с.
3. Клименко Є.В. Технічна експлуатація та реконструкція будівель і споруд / Є.В. Клименко. — ПолтНТУ, 2004. - 280с.